

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06090428 A**(43) Date of publication of application: **29.03.94**

(51) Int. Cl.

**H04N 5/907****H04N 5/225**(21) Application number: **04266593**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **09.09.92**(72) Inventor: **OGINO HIROYUKI**

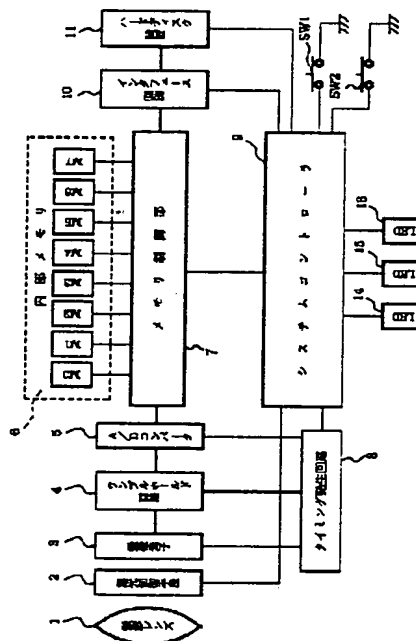
## (54) PICTURE RECORDER

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To surely preserve and record photographed picture data by providing a means which detects that a picture is photographed by the storage capacity of a non-volatile memory, and a means which inhibits the photographing operation at the time of detecting it.

**CONSTITUTION:** LEDs 14 to 16 provided in a finder are connected to a system controller 9. When the residual capacity of an internal memory 6 is zero and a switch SW2 is turned on in this state, the LED 14 is lit to warn that photographing is impossible. If the total of the storage volume in the internal memory 6 reaches a maximum capacity of the internal memory 6 after the residual capacity of a hard disk device 11 is smaller than the maximum capacity of the internal memory 6, the LED 15 is lit to warn that photographing is not permitted any more. Since photographing is inhibited after the residual capacity of the hard disk device 11 becomes zero, photographed picture data is surely preserved and recorded, and data is prevented from being lost by power-off or unnecessary photographing of pictures is prevented.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-90428

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

H04N 5/907

5/225

識別記号

B

Z

庁内整理番号

7916-5C

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全13頁)

(21)出願番号

特願平4-266593

(22)出願日

平成4年(1992)9月9日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 荻野 宏幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

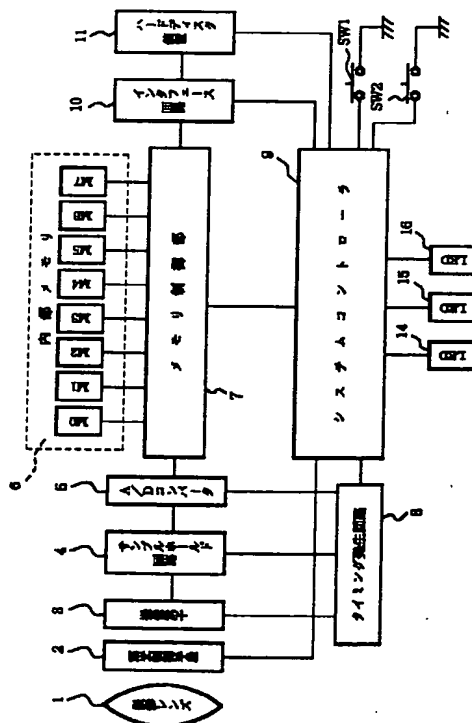
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 画像記録装置

(57)【要約】

【目的】 撮影した画像データを確実に保存記録できるようにする。

【構成】 システムコントローラ9は、ハードディスク装置11の残容量が内部メモリ6の記憶容量と等しくなったら、その後に内部メモリ6の記憶限度量まで内部メモリ6に画像データが記憶された時点で、撮影を禁止することにより、ハードディスク装置11に転送できない画像を撮影してしまうのを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影レンズにより撮影された光学像を光電変換素子により光電変換してなる画像データを揮発性メモリに一時的に記憶し、前記揮発性メモリに記憶された画像データを不揮発性メモリに転送して保存記録する画像記録装置において、  
前記不揮発性メモリに記憶容量分の画像を撮影したことを検出する検出手段と、  
前記検出手段により前記不揮発性メモリに記憶容量分の画像を撮影したことが検出された際、撮影動作を禁止する撮影動作禁止手段とを設けたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 撮影レンズにより撮影された光学像を光電変換素子により光電変換してなる画像データを揮発性メモリに一時的に記憶し、前記揮発性メモリに記憶された画像データを不揮発性メモリに転送して保存記録する画像記録装置において、  
前記揮発性メモリに一時的に記憶された画像データの量が所定画面数分に達したか否かを判別する判別手段と、  
前記判別手段により所定画面数分に達したことが判別されたとき、前記揮発性メモリ内の画像データを前記不揮発性メモリに一括して転送する転送制御手段とを設けたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項3】 撮影レンズにより撮影された光学像を光電変換素子により光電変換してなる画像データを揮発性メモリに一時的に記憶し、前記揮発性メモリに記憶された画像データを不揮発性メモリに転送して保存記録する画像記録装置において、  
前記揮発性メモリに画像データを記憶する速度を決定づける連続撮影速度を、前記揮発性メモリに記憶された画像データをその記憶の都度前記不揮発性メモリに転送する際の転送速度より速くして、前記揮発性メモリ内の画像データの量を徐々に増大させ、前記揮発性メモリが画像データで満たされた際に撮影動作を禁止すると共に、その禁止の際の前記不揮発性メモリの残容量が前記揮発性メモリ内の画像データ量と等しくなるよう構成したことを特徴する画像記録装置。

【請求項4】 前記連続撮影速度を前記不揮発性メモリの種類に応じて変化させることを特徴とする請求項3に記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子カメラにおいて静止画像を記録する画像記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、撮影レンズから入射された被写体の光学像をCCD等の固体撮像素子により光電変換し、この光電変換された画像信号（アナログデータ）をA/D変換してメモリ媒体に記録するデジタルカメラが知られている。

【0003】 このようなデジタルカメラでは、画像データを一旦バッファメモリ（揮発性メモリ）に記憶し、その後、ハードディスク（不揮発性メモリ）に転送して保存記録している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、バッファメモリに記憶した画像データは、ハードディスクに転送した後はハードディスクに保存記録されているため、書きなどにより消去することが許され、バッファメモリに新しい画像データを記憶することができるようになる。

【0005】 しかし、ハードディスクが画像データで満たされた後にバッファメモリに記憶された画像データは、ハードディスクに保存記録することができず、電源オフにより破壊されてしまう。

【0006】 また、バッファメモリに記憶した画像データを、その都度ハードディスクに転送すると、転送する度にハードディスクを起動することになるが、ハードディスクを起動するには長時間を要し、また起動回数も限られているので、このような構成にすると不利である。逆に、ハードディスクを常時作動状態にしておくと、撮影していない間もハードディスクは回転駆動され、電力の浪費となる。

【0007】 さらに、連写時には次のような問題も生じていた。すなわち、連写時には、画像データをバッファメモリに記憶する速度が速いため、たとえバッファメモリに記憶した画像データを、その都度ハードディスクに転送するようにしたとしても、ハードディスクに転送する前にバッファメモリが満杯になってしまう。このように、バッファメモリが満杯になったときは、バッファメモリ内の画像データをハードディスクに転送して、バッファメモリに空きエリアができるまでは、撮影を中断する必要がある。一方、バッファメモリに記憶する速度を遅くすると、ハードディスクに転送する前にバッファメモリが満杯になってしまうことはないが、連写スピードが遅くなってしまふ。また、ハードディスク、メモリカード、磁気テープなどといった不揮発性メモリの種類により転送速度は異なるが、従来は、転送速度は常に一定であり、不揮発性メモリの種類に応じて可変できなかったため、連写速度の面で不利になる場合があった。

【0008】 本発明はこのように事情の下になされたもので、その第1の目的は、撮影した画像データを確実に保存記録できるようにすることである。

【0009】 本発明の第2の目的は、揮発性メモリに一時的に記憶した画像データを効率良く不揮発性メモリに転送できるようにすることである。

【0010】 本発明の第3の目的は、連写を中断することなく適切な連写速度により連写を行い、かつ撮影した全ての画像データを保存記録できるようにすることである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため、第1の発明は、撮影レンズにより撮影された光学像を光電変換素子により光電変換してなる画像データを揮発性メモリに一時的に記憶し、前記揮発性メモリに記憶された画像データを不揮発性メモリに転送して保存記録する画像記録装置において、前記不揮発性メモリの記憶容量分の画像を撮影したことを検出する検出手段と、前記検出手段により前記不揮発性メモリの記憶容量分の画像を撮影したことが検出された際、撮影動作を禁止する撮影動作禁止手段とを設けている。

【0012】また、上記第2の目的を達成するため、第2の発明は、撮影レンズにより撮影された光学像を光電変換素子により光電変換してなる画像データを揮発性メモリに一時的に記憶し、前記揮発性メモリに記憶された画像データを不揮発性メモリに転送して保存記録する画像記録装置において、前記揮発性メモリに一時的に記憶された画像データの量が所定画面数分に達したか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により所定画面数分に達したことが判別されたとき、前記揮発性メモリ内の画像データを前記不揮発性メモリに一括して転送する転送制御手段とを設けている。

【0013】また、上記第3の目的を達成するため、第3の発明は、撮影レンズにより撮影された光学像を光電変換素子により光電変換してなる画像データを揮発性メモリに一時的に記憶し、前記揮発性メモリに記憶された画像データを不揮発性メモリに転送して保存記録する画像記録装置において、前記揮発性メモリに画像データを記憶する速度を決定づける連続撮影速度を、前記揮発性メモリに記憶された画像データをその記憶の都度前記不揮発性メモリに転送する際の転送速度より速くして、前記揮発性メモリ内の画像データの量を徐々に増大させ、前記揮発性メモリが画像データで満たされた際に撮影動作を禁止すると共に、その禁止の際の前記不揮発性メモリの残容量が前記揮発性メモリ内の画像データ量と等しくなるよう構成されている。

【0014】

【作用】第1の発明では、検出手段により不揮発性メモリの記憶容量分の画像を撮影したことが検出される。そして、前記検出手段により不揮発性メモリの記憶容量分の画像を撮影したことが検出された際、第1の撮影動作禁止手段により、撮影動作が禁止されるので、撮影した画像データを確実に保存記録でき、電源オフにより消失してしまう画像を無駄に撮影してしまうのを防止できる。

【0015】第2の発明では、判別手段により、揮発性メモリに一時的に記憶された画像データの量が所定画面数分に達したか否かが判別される。そして、この判別手段により所定画面数分に達したことが判別されたとき、揮発性メモリ内の画像データは、転送制御手段によって不揮発性メモリに一括して転送されるので、揮発性メモリ

に画像データが記憶される毎に、ハードディスク装置等の不揮発性メモリを起動する必要はなく、また、ハードディスク装置等は常時作動状態となることはないので電力が浪費されなくなるなど、揮発性メモリに一時的に記憶した画像データを効率良く不揮発性メモリに転送できる。

【0016】第3の発明では、前記揮発性メモリに画像データを記憶する速度を決定づける連続撮影速度は、前記揮発性メモリに記憶された画像データをその記憶の都度前記不揮発性メモリに転送する際の転送速度より速くなるよう制御され、この制御により、前記揮発性メモリ内の画像データの量は徐々に増大していく。そして、前記揮発性メモリが画像データで満たされた際に撮影動作が禁止される。また、その禁止の際の前記不揮発性メモリの残容量が前記揮発性メモリ内の画像データ量と等しくなる。

【0017】従って、連写（連続撮影）を中断することなく適切な連写速度により連写を行い、かつ撮影した全ての画像データを保存記録できる。

【0018】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0019】[第1実施例] 図1は、本発明の第1実施例による電子カメラの概要を示すブロック構成図である。

【0020】この電子カメラは、撮影レンズ1、絞り機能を兼ね備えたシャッター等の露光制御手段2、CCD等の撮像素子3、サンプルホールド回路4、A/Dコンバータ5、揮発性の内部メモリ6、メモリ制御部7、タイミング信号発生回路8、システムコントローラ9、インタフェース回路10、不揮発性のハードディスク装置11を有している。なお、内部メモリ6の記憶容量は、図中の符号M0～M7で示したように、8画面分の画像データを記憶できる容量となっている。

【0021】システムコントローラ9には、スイッチSW1、スイッチSW2などの各種スイッチが接続されている。スイッチSW1がオンされると、露光制御手段2により絞り量を制御し、シャッタースピードを決定する等の撮影準備が行われる。スイッチSW2がオンされると、シャッターが開成され、撮影が実行される。

【0022】また、システムコントローラ9には、ファインダー内に設けられたLED14、15、16が接続されている。LED14は、内部メモリ6の残容量が「0」の状態でスイッチSW2がオンされたとき、撮影できないことを警告するために点灯される。LED15は、ハードディスク装置11の残容量が内部メモリ6の最大容量以下になった後の内部メモリ6の記憶量の累計が、内部メモリ6の最大容量に達した時点で、それ以上撮影できないことを警告するために点灯される。また、LED16は、ハードディスク装置11が作動中である

ことを示すために点灯される。

【0023】露光制御手段2の制御の下に露出が行われると、撮影レンズ1からの被写体の光学像は、撮像素子3に入射され、光電変換されてアナログの画像信号として出力される。そこで、サンプルホールド回路4は、撮像素子3からのアナログの画像信号をサンプルホールドし、A/Dコンバータ5は、サンプルホールドされた画像信号をA/D変換する。A/D変換された画像信号は、メモリ制御部7の制御の下に内部メモリ6に一旦記録され、さらにインタフェース回路10を介してハードディスク装置11に保存記録される。

【0024】この際、撮像素子3、サンプルホールド回路4、A/Dコンバータ5は、タイミング信号発生回路9にて発生されたタイミング信号に基づいてタイミングを取りながら動作する。また、メモリ制御部7は、揮発性の内部メモリ6に対するリフレッシュ動作をも制御する。

【0025】次に、本電子カメラの撮影動作を図2のフローチャートに基づいて説明する。

【0026】システムコントローラ9は、まず、スイッチSW1がオンされるのを待ち(ステップS1)、スイッチSW1がオンされると、測光を行い、その測光結果に基づいて絞り値、シャッタースピードを決定する等の撮影スタンバイを行う(ステップS2)。次に、スイッチSW2がオンされているか否かを判断する(ステップS3)。その結果、スイッチSW2がオンされていないときは、スイッチSW1がオンされているか否かを判断し(ステップS4)、スイッチSW1がオンされておればステップS3に戻り、スイッチSW1がオンされていなければステップS1に戻る。

【0027】ステップS3にて、スイッチSW2がオンされていると判断されたときは、内部メモリ6の残容量が「0」であるか否かを判断する(ステップS5)。その結果、内部メモリ6の残容量が「0」であれば、その旨を警告すべくLED14を点灯して(ステップS6)、ステップS3に戻る。一方、内部メモリ6の残容量が「0」でなければ、撮影を実行する、すなわち、露光制御手段2の制御によりシャッターを開成し、その結果、撮像素子3、サンプルホールド回路4、A/Dコンバータ5により得られた画像データを内部メモリ6に一旦記録する(ステップS7)。そして、内部メモリ6に記録した画像データを、インタフェース回路10を介してハードディスク装置11に転送する(ステップS8)。この際、システムコントローラ9は、ハードディスク装置11を起動するための起動信号をもハードディスク装置11に出力し、ハードディスク装置11が動作中である旨を示すべくLED16を点灯する。

【0028】そして、システムコントローラ9は、転送が終了すると、ハードディスク装置11の残容量が、内部メモリ6の記憶容量(8画面分)以下になったか否か

を判断する(ステップS9)。その結果、ハードディスク装置11の残容量が内部メモリ6の記憶容量以下になっていなければ、スイッチSW2がオフされたのを確認した後(ステップS10)、スイッチSW1がオンされているか否かを判断する(ステップS11)。その結果、スイッチSW1がオンされておれば、ステップS3に戻り、スイッチSW1がオフされておれば、ステップS1に戻る。

【0029】ステップS9にて、ハードディスク装置11の残容量が内部メモリ6の記憶容量以下になっていると判断されたときは、ハードディスク装置11の残容量が内部メモリ6の記憶容量と等しくなった後に内部メモリ6の記憶された画像データの累計量が、内部メモリ6の記憶容量に達したか否かを判断する(ステップS12)。その結果、前累計量が内部メモリ6の記憶容量に達していないときは、スイッチSW2がオフされたのを確認した後(ステップS13)、スイッチSW1がオンされているか否かを判断する(ステップS14)。その結果、スイッチSW1がオンされておれば、ステップS3に戻り、スイッチSW1がオフされておれば、ステップS1に戻る。

【0030】ステップS12にて、ハードディスク装置11の残容量が内部メモリ6の記憶容量と等しくなった後に内部メモリ6の記憶された画像データの累計量が、内部メモリ6の記憶容量に達したと判断されたときは、ハードディスク装置11の残容量が「0」になっており、これ以後撮影を継続したとしても、その画像データをハードディスク装置11に転送できないことを意味するので、それ以上撮影できない旨を警告すべくLED15を点灯して(ステップS15)、終了する。

【0031】以上のようにして、ハードディスク装置11の残容量が「0」になった後は、撮影が禁止されるので、ハードディスク装置11に転送して保存記録することができず、結局、電源オフにより消滅する画像を撮影してしまうといったような、無駄な撮影を防止することができる。

【0032】〔第1実施例の応用変形例〕第1実施例は、単写の例であったが、連写の場合にも同様の処理により、ハードディスク装置11の残容量が「0」になった後の撮影を禁止することができる。

【0033】また、撮影を行う毎に、その都度、画像データをハードディスク装置11に転送することなく、所定画面数の単位で画像データをハードディスク装置11に転送するような場合は、まず、ハードディスク装置11の残容量を調べ、次に撮影を行うごとに内部メモリ6内の画像データの累計量を調べ、その累計量がハードディスク装置11の残容量に等しくなった時点で撮影を禁止することも可能である。

【0034】さらに、ハードディスク装置11の残容量が「0」になったか否かの判断は、次のようにすること

もできる。すなわち、例えば、撮影を行う毎に画像データをハードディスク装置11に転送する場合において、ハードディスク装置11の記憶容量に対応する画面数を予めダウンカウンタにセットしておき、ハードディスク装置11に1画面分の画像データを転送する毎に、ダウンカウンタを1だけカウントダウンし、ダウンカウンタが「0」になった場合にハードディスク装置11の残容量が「0」になったと判断するようにしても良い。

【0035】[第2実施例]図3は、第2実施例による電子カメラの概要を示すブロック構成図である。本電子カメラのハード構成は、図1に示した第1実施例による電子カメラとほぼ同様なので、相違点だけを簡単に説明する。

【0036】図3の第2実施例による電子カメラのハード構成は、図1の第1実施例による電子カメラの構成要素のうち、LED14、15が設けられていない点だけが異なる。そして、第2実施例では、内部メモリ6に記憶した画像データが所定量に達したときに、ハードディスク装置11を起動し、所定量(所定画面分)の画像データを一括してハードディスク装置11に転送するようにしている。

【0037】次に、第2実施例による電子カメラの撮影動作を図4のフローチャートに基づいて説明する。

【0038】システムコントローラ9は、まず、スイッチSW1がオンされるのを待ち(ステップS21)、スイッチSW1がオンされると、測光を行い、その測光結果に基づいて絞り値、シャッタースピードを決定する等の撮影スタンバイを行う(ステップS22)。次に、スイッチSW2がオンされているか否かを判断する(ステップS23)。その結果、スイッチSW2がオンされていないときは、スイッチSW1がオンされているか否かを判断し(ステップS24)、スイッチSW1がオンされておればステップS23に戻り、スイッチSW1がオンされていないければステップS21に戻る。

【0039】ステップS23にて、スイッチSW2がオンされていると判断されたときは、撮影を実行する、すなわち、露光制御手段2の制御によりシャッターを開成し、その結果、撮像素子3、サンプルホールド回路4、A/Dコンバータ5により得られた画像データを内部メモリ6に一旦記録する(ステップS25)。

【0040】次に、ハードディスク装置11が作動中か否かを判断する(ステップS26)。その結果、ハードディスク装置11が作動中であれば、後述のステップS31に進み、ハードディスク装置11が作動中でなければ、内部メモリ6内の画像データの量が所定量に達したか否かを判断する(ステップS27)。その結果、所定量に達しておれば、ハードディスク装置11を起動する(ステップS28)。この際、システムコントローラ9は、ハードディスク装置11が動作中であることを示すべくLED16を点灯する。そして、内部メモリ6内の画

像データのハードディスク装置11への転送を開始し、全ての画像データ転送し終えたら、ハードディスク装置11の動作を停止し、LED16を消灯する(ステップS29)。

【0041】ステップS27にて、内部メモリ6内の画像データの量が所定量に達していないと判断されたときは、スイッチSW2がオフされたのを確認した後(ステップS30)、内部メモリ6に画像データが記憶されてから所定時間経過したか否かを判断する(ステップS31)。その結果、所定時間経過していなければ、ステップS21に戻り、所定時間経過しておれば、すなわち、撮影された画像データが所定量に達しないまま所定時間経過したときは、前記ステップS28、29に進んで、ハードディスク装置11を起動して、内部メモリ6内の所定量に達しないまま所定時間経過した画像データを、ハードディスク装置11に転送する。

【0042】このように、所定時間経過した画像データをハードディスク装置11に転送することにより、ハードディスク装置11へ転送されないまま内部メモリ6に残された状態で電源オフされ、その電源オフにより、揮発性の内部メモリ6内の画像データがハードディスク装置11に保存記録されずに消去されるのを防止することができる。

【0043】ステップ29にて、ハードディスク装置11の動作を停止した後は、スイッチSW2がオフされたのを確認して(ステップS32)、ステップS21に戻る。なお、ステップS26～29の処理から推測できるように、ハードディスク装置11へ画像データを転送している期間中にも、次の撮影を行うことが可能である。この場合には、転送中に撮影された画像データは、内部メモリ6に一旦記憶された後、すぐにハードディスク装置11に転送されることとなる。ただし、転送中に撮影された画像データは、内部メモリ6にそれまでに記憶されていた最後の画像データが転送された後に転送される。

【0044】以上のように、内部メモリ6に一旦記憶した画像データの量が所定量に達した段階で、一括してハードディスク装置11に転送し、転送期間以外はハードディスク装置11を停止するようにしたので、ハードディスク装置11の起動回数、駆動時間が減少するので、消費電力を節約することができる。

【0045】[第2実施例の応用変形例]一括転送する画像データの量(前記所定量)を、ハードディスク装置11のサイズに応じて変化させても良い。この場合、ハードディスク装置11のサイズが大きくなるほど一括転送する画像データの量を多くすると良い。

【0046】また、外部記憶装置は、ハードディスク装置以外のメモリカード、磁気テープ等を採用することも可能である。この場合にも、一括転送する画像データの量を、メモリカードを用いた場合は少なくし、磁気テー

ブを用いた場合は多くするなど、外部記憶装置の種類に応じて変化させることが望ましい。

【0047】[第3実施例]図5は、第3実施例による電子カメラの概要を示すブロック構成図である。本電子カメラのハード構成は、図1に示した第1実施例による電子カメラとほぼ同様なので、相違点だけを簡単に説明する。

【0048】図5の第3実施例による電子カメラのハード構成は、図1の第1実施例による電子カメラの構成要素のうち、LED14が設けられておらず、撮影枚数を設定するためのスイッチSW3が新たに設けられている点で異なる。また、図1の第1実施例におけるハードディスク装置11の代わりに、メモリカード、磁気テープ等の不揮発性の外部記憶装置が用いられる場合を考慮して、外部記憶装置11aとして示してある。

【0049】この第3実施例では、画像データを内部メモリ6に記憶する速度（連写速度）、を、内部メモリ6から外部記憶装置11aへ転送する速度よりもやや速くして、内部メモリ6内の画像データ量が徐々に増えるようにし、内部メモリ6内の画像データ量が一杯になったときに以後の撮影を禁止するとともに、その内部メモリ6内の一杯になった画像データを全て転送した段階で外部記憶装置11aも一杯になるようにしている。また、外部記憶装置11aの種類に応じた最適な連写速度を選択するよう構成されている。

【0050】次に、第3実施例による電子カメラの撮影動作を図6のフローチャートに基づいて説明する。

【0051】システムコントローラ9は、まず、装着された外部記憶装置11aの種類（サイズも含む）、残容量、転送速度等を判別し、それらを設定する（ステップS51）。次に、スイッチSW1がオンされるのを待ち（ステップS52）、スイッチSW1がオンされると、測光を行い、その測光結果に基づいて絞り値、シャッタースピードを決定する等の撮影スタンバイを行う（ステップS53）。

【0052】次に、スイッチSW2がオンされているかを判断する（ステップS54）。その結果、スイッチSW2がオンされていないときは、スイッチSW1がオンされているかを判断し（ステップS55）、スイッチSW1がオンされておればステップS54に戻り、スイッチSW1がオンされていなければステップS52に戻る。

【0053】ステップS54にて、スイッチSW2がオンされていると判断されたときは、スイッチSW3により予め設定された撮影枚数（連写の駒数ではない）が、内部メモリ6に記憶可能な画像データの枚数より多いかを判断する（ステップS56）。その結果、予め設定された撮影枚数が内部メモリ6に記憶可能な画像データの枚数以下であれば、外部記憶装置11aへの転送速度の如何を問わず、高速に内部メモリ6に画像データを

記憶させても、内部メモリ6が一杯になることはないので、超高速連写モード下での撮影を実行する（ステップS58）。

【0054】一方、予め設定された撮影枚数が内部メモリ6に記憶可能な画像データの枚数より多ければ、外部記憶装置11aの記憶容量に対する設定に係る撮影枚数の割合が多いか、中位か、少ないかを判別する（ステップS57）。その結果、設定に係る撮影枚数の割合が少なければ、高速連写モード下での撮影を実行し（ステップS59）、設定に係る撮影枚数の割合が中位であれば、中速連写モード下での撮影を実行し（ステップS60）、設定に係る撮影枚数の割合が多ければ、低速連写モード下での撮影を実行する（ステップS61）。

【0055】ここで、ステップS58～S61における超高速、高速、中速、低速の連写モード下での撮影とは、固体撮像素子3からの画像データを取り込んで内部メモリ6に記憶して、外部記憶装置11aへの転送を開始し、外部記憶装置11aへの転送速度とその記憶容量に応じた時間だけ待つことをいう。なお、ステップS59～S61における高速、中速、低速の連写モード下での撮影時には、高速、中速、低速の連写速度は、いずれも、外部記憶装置11aへの転送速度より多少速くなるようにして、内部メモリ6に画像データが徐々に蓄積されていくようにしている。この場合、内部メモリ6内の画像データを転送中に内部メモリ6に新たに画像データを記憶したときは、その旨を記憶しておき、内部メモリ6内の古い画像データを全て転送した後に、新たに記憶した画像データを転送する。すなわち、1画面分の画像データの転送を途中で中断することなく、1画面分の画像データを全て転送した後に、次の画像データを転送する。

【0056】また、上記のように、連写速度を外部記憶装置11aへの転送速度より多少速くなるようにした結果、内部メモリ6に画像データが徐々に蓄積されていき、その内部メモリ6が一杯になったとき、外部記憶装置11aの残容量が内部メモリ6の記憶容量分となるように、内部メモリ6と外部記憶装置11aの記憶容量が決定されている。

【0057】たとえば、内部メモリ6には10画面分、外部記憶装置11aには100画面分画像データを記憶できるとする。また、外部記憶装置11aへの転送速度と、内部メモリ6への記憶速度（連写速度）とを、外部記憶装置11aへ一画面分の画像データの90%を転送した段階で、内部メモリ6には次の画像データが記憶されるような関係で設定したとする。

【0058】この場合、内部メモリ6内の画像データ量は、1画面分の画像データを転送し終える毎に、1画面分の画像データの10%分のデータ量ずつ増加していく。すなわち、10画面分の画像データを転送し終える毎に、内部メモリ6内の画像データ量は、1画面分のデ

ータ量ずつ増加していく。そして、内部メモリ6内の画像データ量が限度量の10画面分になった段階では、外部記憶装置11aには90画面分の画像データが記憶されていることとなる。従って、内部メモリ6内の画像データ量が限度一杯の10画面分になった段階で撮影を禁止し、内部メモリ6内の10画面分の画像データを転送すると、外部記憶装置11aには限度一杯の100画面分の画像データが保存記録されることとなる。

【0059】以上のことを考慮して、ステップS58～S61のいずれかの処理を行った後、内部メモリ6の残容量が「0」であるか否か、すなわち、内部メモリ6が一杯になったか否かを判断する(ステップS62)。その結果、内部メモリ6の残容量が「0」でなく、一杯になっていなければ、ステップS54に戻る。一方、内部メモリ6の残容量が「0」であり、一杯になっておれば、LED14を点灯することにより以後の撮影を禁止する旨を警告し(ステップS63)、終了する。

【0060】以上のように、画像データを内部メモリ6に記憶する速度(連写速度)を、内部メモリ6から外部記憶装置11aへ転送する速度よりもやや速くして、内部メモリ6内の画像データ量が徐々に増えるようにし、内部メモリ6内の画像データ量が一杯になったときに以後の撮影を禁止するとともに、その内部メモリ6内の一杯になった画像データを全て転送した段階で外部記憶装置11aも一杯になるようにすることにより、連写を中断することなく外部記憶装置11aの転送速度に応じた適切な連写速度により連写を行い、かつ撮影した全ての画像データを保存記録できるようになる。

【0061】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の電子カメラによれば、撮影した画像データを確実に保存記

録することが可能となる。また、揮発性メモリに一時的に記憶した画像データを効率良く不揮発性メモリに転送して消費電力を節約することができる。さらに、連写を中断することなく適切な連写速度により連写を行い、かつ撮影した全ての画像データを保存記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による電子カメラの概略を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施例による電子カメラの撮影動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第2実施例による電子カメラの概略を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2実施例による電子カメラの撮影動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第3実施例による電子カメラの概略を示すブロック図である。

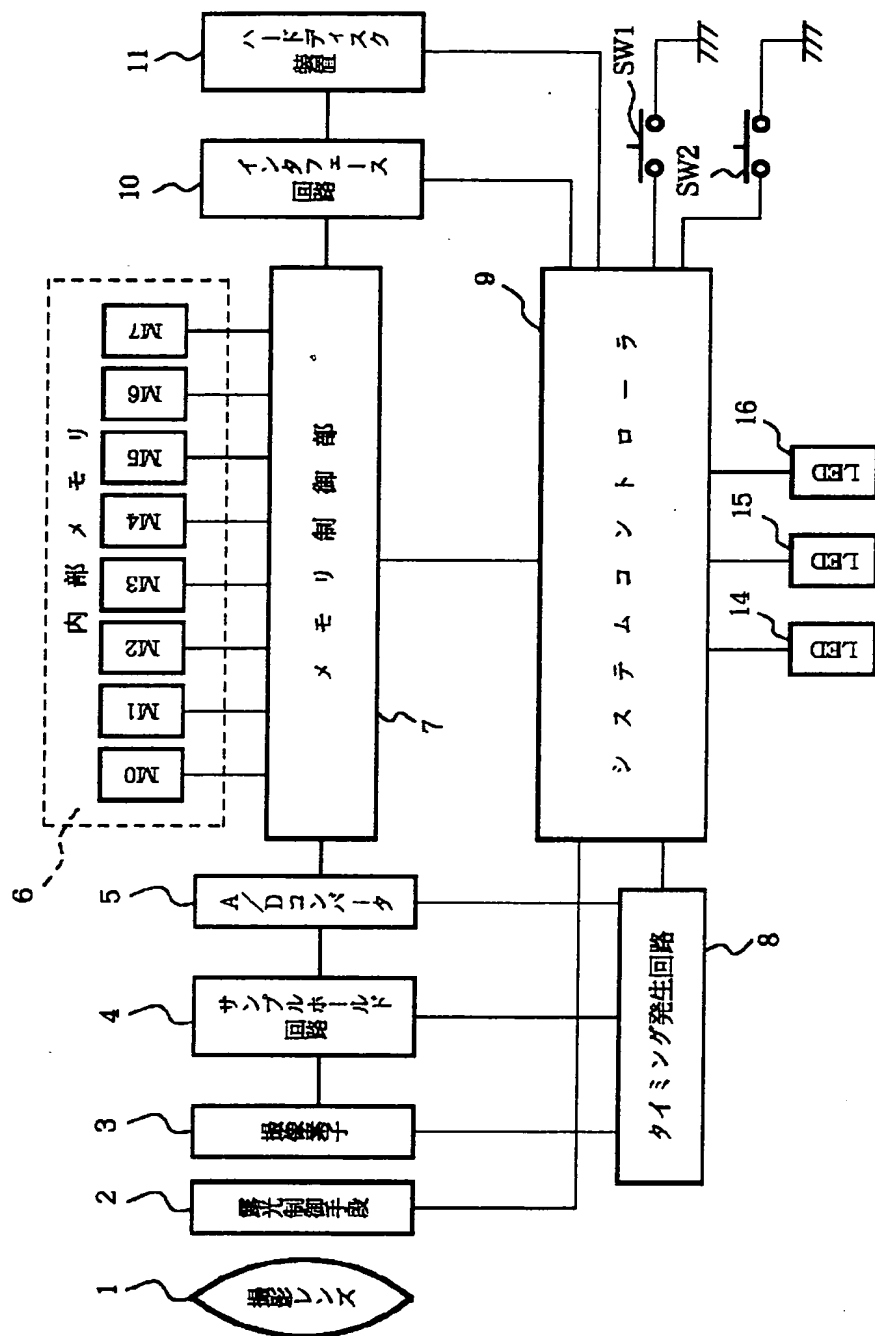
【図6】本発明の第3実施例による電子カメラの撮影動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

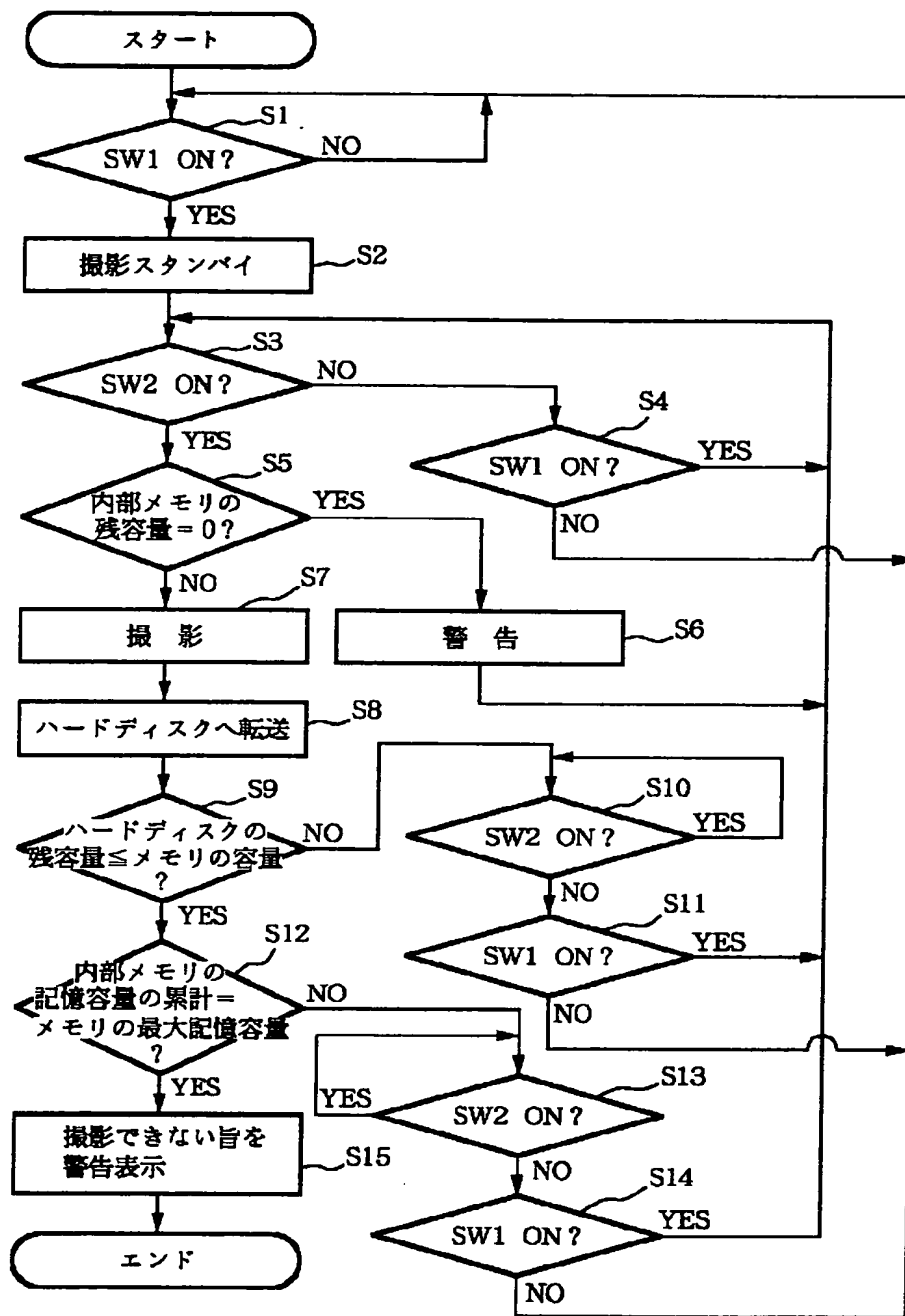
- 1 撮影レンズ
- 3 撮像素子
- 4 サンプルホールド回路
- 5 A/Dコンバータ
- 6 揮発性の内部メモリ、
- 7 メモリ制御部
- 9 システムコントローラ
- 10 インタフェース回路
- 11 不揮発性のハードディスク装置
- 11a 不揮発性の外部記憶装置



【図1】

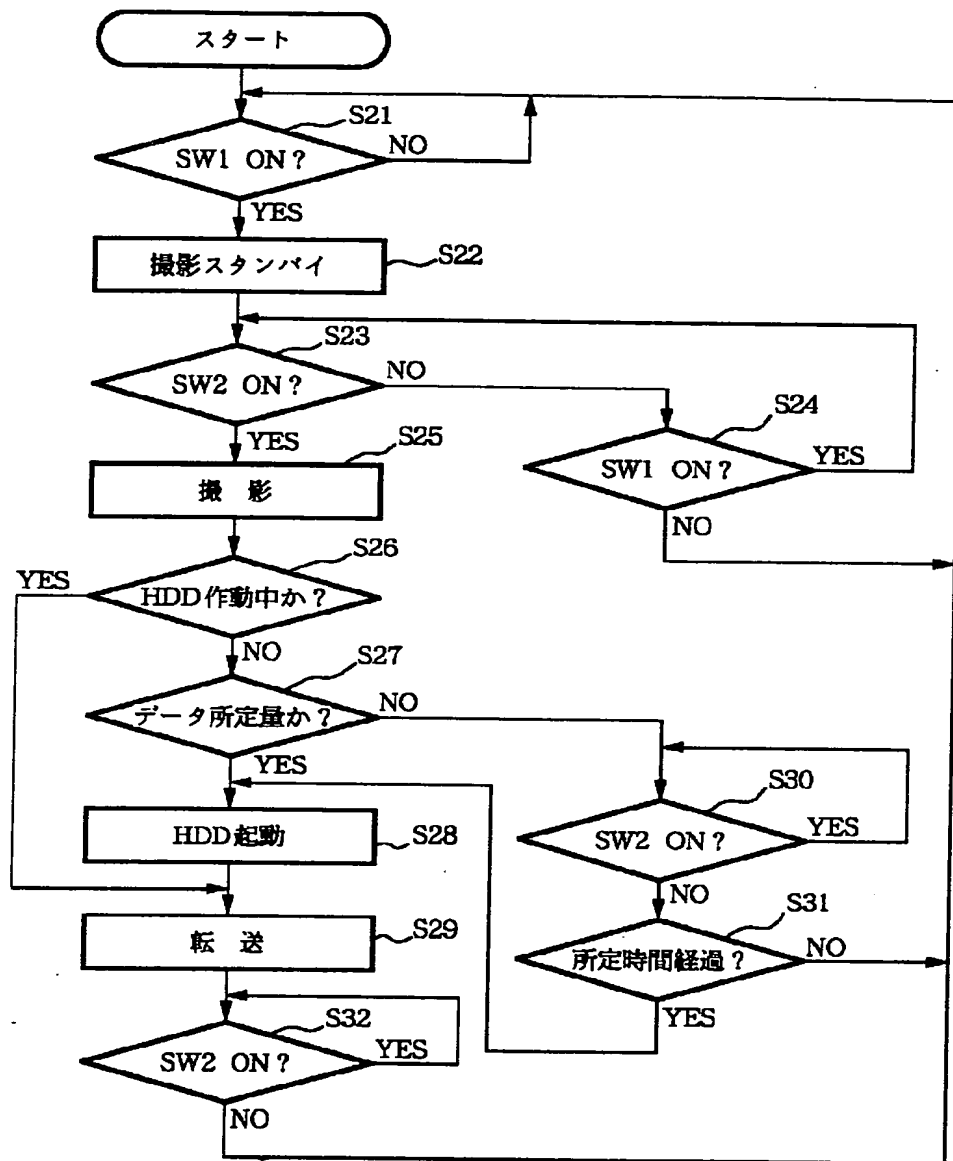


【図2】





【図4】



[illegible]

【図6】

